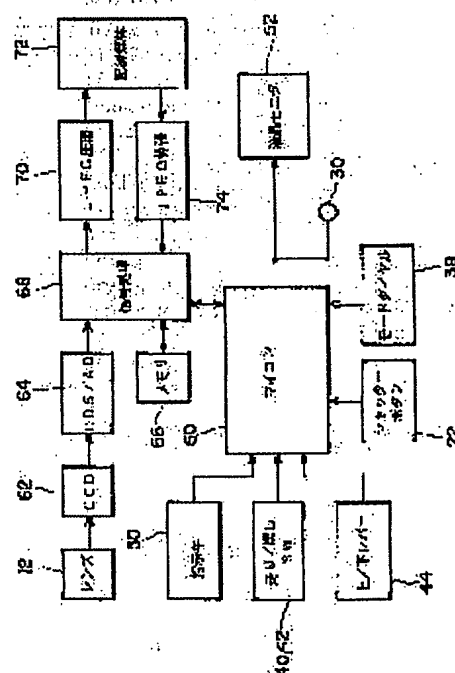


(11)Publication number : 2002-101329  
(43)Date of publication of application : 05.04.2002

H04N 5/225  
G03B 15/00  
G03B 19/02  
G11B 27/00  
G11B 27/10  
H04N 5/907  
// H04N101:00

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD  
(72)Inventor : ONOKI YASU HARU

**SOLUTION:** Prior to entry of an instruction of a forward frame feeding and a reverse frame feeding by a user, image data are read from a recording medium 72 in advance and subjected to expansion processing, and the resulting image is stored in a memory 66 inside of the camera as a preparatory image prepared for display. When a frame feed instruction is given, reading the corresponding preparatory image from the memory 66 and outputting the image on a liquid crystal display monitor 52 can shorten the reproduction time so as to realize high-speed reproduction. There are modes as a range of images read in advance to read frame images before and after a frame being a display object at present, all thumbnail pictures stored in the recording medium 72, all main images or all of the main images and the thumbnail pictures.



[Date of request for examination]	28.09.2005
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	27.10.2006
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	2006-026749
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	27.11.2006
[Date of extinction of right]	

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-101329  
(P2002-101329A)

(43) 公開日 平成14年4月5日(2002.4.5)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード*(参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	F 2 H 0 5 4
G 0 3 B 15/00		G 0 3 B 15/00	M 5 C 0 2 2
19/02		19/02	5 C 0 5 2
G 1 1 B 27/00		G 1 1 B 27/00	D 5 D 0 7 7
			E 5 D 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-291930(P2000-291930)

(22) 出願日 平成12年9月26日(2000.9.26)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 大野木 康晴

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100083116

弁理士 松浦 滋三

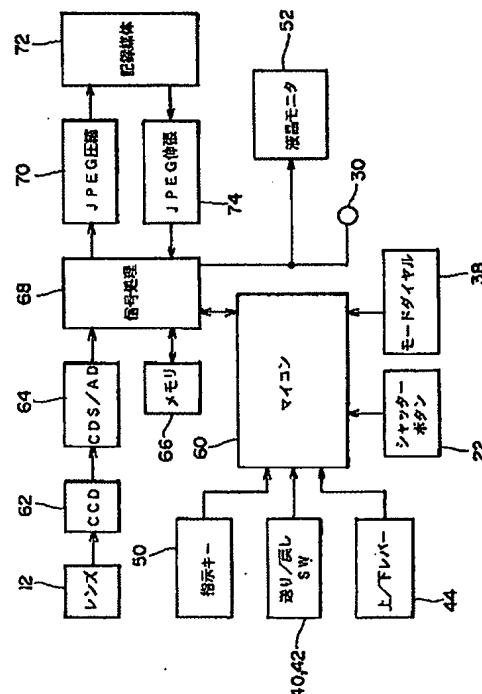
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラ、画像再生装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 記録媒体に記録されている圧縮画像を表示装置に再生表示する際の待ち時間を軽減し、再生画像を迅速に確認可能なデジタルカメラ、画像再生装置及び方法を提供する。

【解決手段】 ユーザが順コマ送りや逆コマ送りの指示を入力する前に、予め記録媒体72から画像データを読み出して伸張処理し、表示に備えた準備画像としてカメラ内部のメモリ66に保持しておく。コマ送りの指示が与えられた時には、該当する準備画像をメモリ66から読み出して液晶モニタ52に出力することにより、再生時間の短縮を図り、高速再生を実現する。先読みしておく画像の範囲としては、現在表示対象となっているコマの前後のコマ画像、記録媒体72に格納されている全てのサムネイル画像、全ての主画像、又は主画像とサムネイル画像の全てを読み出す態様がある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学像を電気信号に変換する撮像手段と、

前記撮像手段を介して取得された画像データを記録媒体に記録する記録手段と、

前記記録媒体に格納されている画像データを読み出す読出手段と、

前記読出手段で読み出された画像内容を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶した画像内容を表示する表示手段と、

表示対象となる画像を変更する指示を入力する指示手段と、

前記指示手段から指示が与えられる前に、現在の表示対象以外の画像データを前記記録媒体から読み出して表示用の準備画像として前記記憶手段に記憶しておき、前記指示手段から指示が与えられた時には、前記記憶手段から当該指示に該当する準備画像を読み出して前記表示手段に提供し、指示に応じた画像を前記表示手段に表示させる制御手段と、

を備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 前記準備画像として、現在の表示対象画像の1コマ前及び1コマ後の画像が前記記憶手段に記憶されることを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項3】 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、前記撮像手段で撮像された画像は、当該撮像画像を示す主画像のデータと、前記主画像を基に規定サイズに縮小処理されたサムネイル画像のデータとを含む画像ファイルの形式で前記記録媒体に記録され、当該デジタルカメラは、

複数のコマ画像を所定の配列形態で一度に表示するマルチ再生表示モードと、1つのコマ画像を表示する1コマ再生表示モードと、を切り換える表示モード切換手段を有し、

マルチ再生表示モードが選択された時には、前記準備画像として前記記録媒体からサムネイル画像のデータが読み出され、前記記憶手段に記憶されることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項4】 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、該カメラは、前記表示手段の解像度に合わせて画像サイズを調整するサイズ変換手段を有し、

前記サイズ変換手段によってサイズ調整された画像データが前記準備画像として前記記憶手段に記憶されることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項5】 請求項4に記載のデジタルカメラにおいて、該カメラは、映像信号を外部に出力するための映像出力端子を有し、前記映像出力端子に接続された画像表示装置の解像度に応じて前記準備画像の画像サイズを自動調整する機能を備えていることを特徴とするデジタル

カメラ。

【請求項6】 記録媒体に格納されている画像データを読み出す読出手段と、

前記読出手段で読み出した画像内容を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶した画像内容を表示する表示手段と、

表示対象となる画像を変更する指示を入力する指示手段と、

前記指示手段から指示が与えられる前に、現在の表示対象以外の画像データを前記記録媒体から読み出して表示用の準備画像として前記記憶手段に記憶しておき、前記指示手段から指示が与えられた時には、前記記憶手段から当該指示に該当する準備画像を読み出して前記表示手段に提供し、指示に応じた画像を前記表示手段に表示させる制御手段と、

を備えたことを特徴とする画像再生装置。

【請求項7】 記録媒体に格納されている画像データを読み出して表示装置に画像を表示する画像再生方法において、

表示対象となる画像を変更する指示を入力する前に、現在の表示対象以外の画像データを前記記録媒体から読み出して表示用の準備画像として記憶手段に記憶しておき、画像の変更指示が入力された時には、前記記憶手段から当該指示に該当する準備画像を読み出して前記表示装置に提供し、指示に応じた画像を前記表示装置に表示することを特徴とする画像再生方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録媒体に記録された画像を再生表示する機能を備えたデジタルカメラ、画像再生装置及びその再生方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般的なデジタルカメラは、撮像して得た画像を圧縮処理して記録媒体に記録している。このとき、撮像画像のデータ数を間引いて小サイズの非圧縮画像（サムネイル画像という。）を生成し、該サムネイル画像を圧縮画像（本画像という。）とともに記録媒体に記録する方式が知られている。また、記録画像の確認用及び電子ビューファインダーとして機能する液晶表示部（LCD）を備えたデジタルカメラの場合、記録媒体に記録されている画像を液晶表示部に再生表示することが可能であり、ユーザによる順コマ送り又は逆コマ送り等の操作に応じて、次画像や前画像が順次表示される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 最近のデジタルカメラは、CCDの高画素化に伴い、記録画像のデータ量が大きくなっている。このため、画像を記録又は再生する時の処理時間が長くなり、ユーザにとって操作性に不快感を与える可能性がある。かかる不快感を回避すべく、特

開平10-79913号公報では、まず再生処理時間の短いサムネイル画像を表示させてから、その後に本画像を処理し、本画像の伸長処理時間の待ち時間を軽減している。また、特開平10-63688号公報に開示のデジタルカメラは、再生画像を高速に検索する機能を具備している。

【0004】しかしながら、従来提案されているデジタルカメラでは、再生表示の指示（次画像又は前画像の指示）を与えてから本画像が表示されるまでの実質的な処理時間は短縮されていない。

【0005】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、記録媒体に記録されている圧縮画像（本画像）を表示手段に再生表示する際に生じる待ち時間を軽減するとともに、再生画像を迅速に確認することができるデジタルカメラ、画像再生装置及び方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明に係るデジタルカメラは、光学像を電気信号に変換する撮像手段と、前記撮像手段によって取得された画像データを記録媒体に記録する記録手段と、前記記録媒体に格納されている画像データを読み出す読出手段と、前記読出手段で読み出された画像内容を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶した画像内容を表示する表示手段と、表示対象となる画像を変更する指示を入力する指示手段と、前記指示手段から指示が与えられる前に、現在の表示対象以外の画像データを前記記録媒体から読み出して表示用の準備画像として前記記憶手段に記憶しておき、前記指示手段から指示が与えられた時には、前記記憶手段から当該指示に該当する準備画像を読み出して前記表示手段に提供し、指示に応じた画像を前記表示手段に表示させる制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0007】前記指示手段は、例えば、順方向コマ送り又は逆方向コマ送りの指示を与える手段である。本発明によれば、指示手段によってユーザが順コマ送りや逆コマ送りの指示を入力する前に、予め記録媒体から画像データを読み出して伸張処理し、表示に備えた準備画像としてカメラ内部の記憶手段に保持しておくようにしたので、ユーザがコマ送りの指示を入力した時の記録媒体へのアクセス時間及び伸張処理時間を短縮できる。前記準備画像として、現在の表示対象画像の1コマ前及び1コマ後の画像を前記記憶手段に記憶する態様がある。

【0008】また、本発明の他の態様によれば、前記撮像手段で撮像された画像についての主画像のデータと、前記主画像を基に規定サイズに縮小処理されたサムネイル画像のデータとを一つの画像ファイルに格納する形式を採用するデジタルカメラにおいて、複数のコマ画像を所定の配列形態で一度に表示するマルチ再生表示モードと、1つのコマ画像を表示する1コマ再生表示モード

と、を切り換える表示モード切換手段を有し、マルチ再生表示モードが選択された時には、前記準備画像として前記記録媒体からサムネイル画像のデータが読み出され、前記記憶手段に記憶されることを特徴としている。

【0009】本発明のデジタルカメラにおいて、前記表示手段の解像度に合わせて画像サイズを調整するサイズ変換手段を付加し、前記サイズ変換手段によってサイズ調整された画像データを前記準備画像として前記記憶手段に記憶する態様がある。この場合、更に、映像信号を外部に出力するための映像出力端子を付加し、前記映像出力端子に接続された画像表示装置の解像度に応じて前記表示用の準備画像の画像サイズを自動調整する機能を備える態様も好ましい。

【0010】本発明に係る画像再生装置は、記録媒体に格納されている画像データを読み出す読出手段と、前記読出手段で読み出された画像内容を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶した画像内容を表示する表示手段と、表示対象となる画像を変更する指示を入力する指示手段と、前記指示手段から指示が与えられる前に、現在の表示対象以外の画像データを前記記録媒体から読み出して表示用の準備画像として前記記憶手段に記憶しておき、前記指示手段から指示が与えられた時には、前記記憶手段から当該指示に該当する準備画像を読み出して前記表示手段に提供し、指示に応じた画像を前記表示手段に表示させる制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0011】本発明に係る画像再生方法は、記録媒体に格納されている画像データを読み出して表示装置に画像を表示する画像再生方法において、表示対象となる画像を変更する指示を入力する前に、現在の表示対象以外の画像データを前記記録媒体から読み出して表示用の準備画像として記憶手段に記憶しておき、画像の変更指示が入力された時には、前記記憶手段から当該指示に該当する準備画像を読み出して前記表示装置に提供し、指示に応じた画像を前記表示装置に表示することを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係るデジタルカメラ、画像再生装置及び方法の好ましい実施の形態について説明する。

【0013】図1は、本発明の実施形態に係るデジタルカメラの斜視図である。デジタルカメラ10の前面には、撮影レンズ12、ファインダー窓14、ストロボ16、ストロボ調光センサー18、マイク19、及びセルフタイマーランプ20が設けられている。カメラ上面には、シャッターボタン22、電源スイッチ24、及びストロボ撮影のモードを切り換えるためのストロボボタン26が配設され、グリップ部27と反対側のカメラ側面には、スピーカ28、音声/映像出力端子30、リモコン端子31、デジタル（USB）端子32、及び電源入

力端子33が設けられている。また、カメラ底面には、メモリカード(図1中不図示、図6中符号72に相当)のスロットカバーを兼ねた電池カバー34が設けられており、電池カバー34の奥には図示せぬカードスロット及び電池収納室が形成されている。

【0014】図2は、デジタルカメラ10の背面図である。カメラ背面には、ファインダー36、モードダイヤル38、左キー40、右キー42及び上/下レバー44、メニュー/実行キー46、キャンセル/戻るキー48、表示キー50、及び液晶モニタ52等が設けられている。モードダイヤル38は、カメラの機能(モード)を変更する手段であり、モードダイヤル38を回動操作することにより、スチル撮影を行う撮影モード、撮影した画像を再生する再生モード、又は動画撮影を行うムービーモードに設定できる。

【0015】左キー40、右キー42及び上/下レバー44は、それぞれ対応する4方向(左、右、上、下)の指示を入力する操作部であり、左キー40及び右キー42は、それぞれ、再生モード時に1コマ逆送りボタン、1コマ順送りボタンとして機能し、上/下レバー44は、再生ズーム機能や撮影時の電子ズーム機能における倍率調整用のズームレバーとして用いられる。

【0016】また、左キー40、右キー42及び上/下レバー44は、マルチ再生画面におけるカーソル移動を指示する操作ボタンとして機能するとともに、メニュー/実行キー46によってメニューモードが設定された場合には、メニューの一覧からメニューを選択したり、各メニューにおける各種設定項目の選択を指示する操作ボタンとして機能する。

【0017】メニュー/実行キー46は、各モードの通常画面からメニュー画面へ遷移させる時、或いは、選択内容の確定、処理の実行(確認)指示の時などに使用される。キャンセル/戻るキー48は、メニューから選んだ項目の取消(キャンセル)や一つ前の操作状態に戻る時などに使用される。表示キー50は、液晶モニタ52をON/OFF操作したり、再生方法や再生中のコマ番号等の表示/非表示を切り換えるための操作手段である。

【0018】撮影モード又はムービーモードのときに、表示キー50を押すと、液晶モニタ52のON/OFFを切り換えることができる。また、再生モード時は「1コマ再生(オンスクリーン表示有り)」の状態から、表示キー50を押す毎に「オンスクリーン表示無しの状態」→「マルチ再生」→「1コマ再生(オンスクリーン表示有りの状態)」…と循環する。なお、「マルチ再生」は、一度に複数画面を表示する再生方法であり、本例の場合3行3列の9画面マルチ再生を行う。

【0019】液晶モニタ52は、撮影時に画角確認用の電子ファインダーとして使用できるとともに、撮影した画像のプレビュー画やカメラに装填された記録媒体72

から読み出した再生画像等を表示することができる。また、左キー40、右キー42及び上/下レバー44を使用したメニューの選択や各メニューにおける各種設定項目の設定も液晶モニタ52の表示画面を用いて行われる。更に、液晶モニタ52には、撮影可能コマ数(動画については撮影可能時間)や再生コマ番号の表示、ストロボ発光の有無、マクロモード表示、記録画質(クオリティ)表示、画素数表示等の情報も表示される。

【0020】図3は、デジタルカメラ10の内部構成を示したブロック図である。モードダイヤル38によって撮影モードが設定され、シャッターボタン22が押されると、マイコン60はこれを検知し、スチル撮影動作の実行を制御する。すなわち、マイコン60は、オートフォーカス(AF)制御及び自動露出(AE)制御を行い、撮影レンズ12を介して被写体光を固体撮像素子(CCD)62の受光面上に結像させる。CCD62は、受光面に結像された被写体光をその光量に応じた量の信号電荷に変換する。

【0021】こうして蓄積された信号電荷は、その信号電荷に応じた電圧信号として順次読み出される。CCD62から順次読み出された電圧信号は、相關二重サンプリング回路(CDS回路)64に加えられ、ここで各画素ごとのR、G、B信号がサンプリングホールドされるとともに増幅された後、A/D変換器によってデジタル信号に変換される。このデジタル信号は、メモリ66に一時的に保存され、信号処理回路68に加えられる。

【0022】信号処理回路68は、入力した点順次のR、G、B信号を同時式に変換する同時化处理、ホワイトバランス調整、ガンマ補正、YC信号処理等の所定の画像処理を行う。信号処理回路68のYC信号処理によって作成された輝度信号Yとクロマ信号Cr、Cb(YC信号)は、再度メモリ66に保存され、その後順次、JPEG圧縮回路70によって圧縮されて記録媒体72に記録される。

【0023】本例のデジタルカメラ10の場合、静止画のデータは、Exif規格に従った画像ファイルとして記録媒体72に格納される。Exifファイルは、主画像のデータを格納する領域と、縮小画像(サムネイル画像)のデータを格納する領域とを有している。撮影によって取得された主画像のデータから画素の間引き処理その他の必要なデータ処理を経て、規定サイズ(例えば、160×120又は80×60ピクセルなど)のサムネイル画像が生成される。こうして生成されたサムネイル画像は、主画像とともにExifファイル内に書き込まれる。マイコン60は、ファイルの記録時に、各画像ファイルに対して、重複しないファイル番号(コマ番号)を自動付与するとともに、記録日時その他のファイル管理情報を付加する。

【0024】画像ファイルを保存するための記録媒体72には、例えば、スマートメディア(Solid-State Floppy (登録商標) Disk Car

d) が用いられる。記録媒体72の形態は、PCカード、コンパクトフラッシュ（登録商標）、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、メモリスティックなどでもよく、電子的、磁氣的、若しくは光学的、又はこれらの組み合わせによる方式に従って読み書き可能な種々の媒体を用いることができる。使用される媒体に応じた信号処理手段とインターフェースが適用される。異種、同種を問わず、複数の記録媒体をカメラ本体に装着可能な構成にしてもよい。また、画像ファイルを保存する手段は、カメラ本体に着脱可能なリムーバブルメディアに限らず、カメラに内蔵された記録媒体（内部メモリ）であってもよい。

【0025】モードダイヤル38によってムービーモードが設定されたときには、動画記録が可能となり、シャッターボタン22は、録画ボタン（録画のスタート/ストップボタン）として兼用される。シャッターボタン22の押下によって録画動作がスタートし、もう一度シャッターボタン22を押下すると録画動作が停止する。シャッターボタン22を押下継続している期間、録画動作を行い、押下解除により録画を停止するようにしてもよい。1回の撮影で記録できる最長時間、画像サイズ、フレームレート及び記録方式などは予め定められており、例えば、1回の撮影で最長約80秒の音声付きムービーを撮影でき、320×240ピクセル、10フレーム/秒、Motion JPEG形式によって記録媒体72に記録される。

【0026】モードダイヤル38によって再生モードが設定されると、記録媒体72に記録されている最終コマの画像ファイルが読み出される。読み出された画像ファイルの圧縮データは、JPEG伸張回路74で伸張処理されてYC信号となり、メモリ66に展開保存される。メモリ66に展開された画像信号は、信号処理回路68を介して表示用の画像サイズにサイズ調整された後、NTSC方式のカラー複合映像信号に変換され、液晶モニタ52に出力されるとともに、音声/映像出力端子30に出力される。これにより、液晶モニタ52には記録媒体72に記録されている最終コマのコマ画像が表示される。また、音声/映像出力端子30にテレビ受像機（不図示）等の画像表示装置が接続されている場合には、そのテレビ受像機等に最終コマの画像が表示される。

【0027】その後、左キー40が押されると逆方向にコマ送りされ、右キー42が押されると、順方向にコマ送りされる。キー操作によりコマ送り指示された前コマ又は次コマの画像が液晶モニタ52に再生表示される。最終コマの1コマ表示状態で順方向のコマ送り指示を与えると、第1コマ目（先頭コマ）の画像が表示され、先頭コマの1コマ表示状態で逆方向のコマ送り指示を与えると最終コマの画像が表示される。

【0028】再生対象ファイルが動画ファイルの場合には、動画の先頭フレーム（第1フレーム）が代表画像として1コマ表示され、当該画面のオンスクリーン表示に

よって動画再生開始の指示を受け付ける。

【0029】1コマ再生の通常画面（オンスクリーン表示有り）の表示中に、表示キー50を2回押すと、マルチ再生に切り換わる。図4（A）、（B）にマルチ再生時の表示例を示す。マルチ再生は、記録媒体72内の全ての画像ファイルを撮影順に先頭から9コマ単位で区分けし、その9コマ分の画像内容を1度に多画面表示する表示形態である。9コマ分の画像によって1ページのマルチ再生画が構成され、ページ単位で表示画面が切り換わるようになっている。

【0030】記録媒体72に格納されている画像ファイルの総数が9の倍数でないとき、最後のページは、9画面に満たないものとなる。例えば、画像ファイルの総数（全コマ数）が「24」であるとき、最終コマを含むマルチ再生画面は、図4（B）に示すようなものとなり、表示対象のコマが存在しない表示エリアは、無表示（黒い画面）となる。図4（B）の上段中央の画像は、動画ファイルの代表画像であり、静止画ファイルとの差別化のため、静止画よりも小さく表示される。

【0031】1コマ再生の状態からマルチ再生に切り換えると、1コマ再生時に表示していた画像（選択画像）を含む9画面マルチ再生画の表示となり、選択されているコマが枠線80によって囲まれる。図4（A）では、下段中央のコマが選択されており、図4（B）では、中段中央のコマ（最終コマ）が選択されている様子が示されている。枠線80は、選択対象を明示するカーソルに相当し、左キー40、右キー42、又は上/下レバー44を操作することによって枠線（以下、「カーソル」という。）80を左右上下の各方向に移動させることができる。

【0032】左キー40で1コマ逆送り、右キー42で1コマ順送り、上/下レバー44の上操作（以下、「上キーの押下」という。）で3コマ逆送り、上/下レバー44の下操作（以下、「下キーの押下」という。）で3コマ順送りを指示できる。カーソル80の近傍には、左キー40、右キー42、又は上/下レバー44による移動指示の受け付けを示唆する三角マーク82が表示される。

【0033】図4（A）に示した現在のカーソル位置で下キーを押下すると、次のページの9画面マルチ再生画となる。このとき、カーソル80は、上述のルールに従って3コマ順送りの位置に移動してもよいし、当該ページ内の先頭（上段左隅）の画像に移動してもよい。また、逆に、上段左隅の画像にカーソルが位置している時に上キーを押下したときは、前ページの9画面マルチ再生画となるが、上述のルールに従って3コマ逆送りの位置にカーソル移動させてもよいし、そのページ内の最後（下段右隅）の画像にカーソル移動させてもよい。

【0034】このように、9画面マルチ再生画のページが切り換わる可能性のあるコマ画像をページ境界のコマ

と呼ぶことにする。図4(A)において、上段の3つ又は下段の3つの画像がページ境界のコマである。先頭ページと最終ページは循環的に連続しており、最終ページから更に順コマ送りの指示を入力すると、先頭ページの9画面マルチ再生画となる。図4(B)では、中段の画像もページ境界のコマとなっている。逆に先頭ページの上段にあるページ境界のコマから更に逆送りの指示を入力すると、最終ページのマルチ再生画となる。

【0035】ここで、画像サイズについて簡単に説明しておく。デジタルカメラ10では、静止画について記録時の画素数(ピクセル)を「2400×1800」、「1280×960」又は「640×480」の三種類から選ぶことができ、また、選択された画素数に応じて圧縮率(クオリティ)を「Fine」、「Normal」、又は「Basic」から選ぶことができる。既に説明したとおり、Exifファイルは主画像とともにサムネイル画像を有している。主画像の画像サイズによらず、サムネイル画像は規定サイズ(本例では、160×120とする。)となっている。また、液晶モニタ52の解像度は、「320×240」であり、音声/映像出力端子30に接続されるテレビ受像機の一般的な解像度は、「640×480」である。液晶モニタ52或いはテレビ受像機などに画像を表示するためには、画像サイズを適切に調整する処理が必要となる。

【0036】次に、上記の如く構成されたデジタルカメラ10の再生機能について説明する。図5乃至図7は、再生モードの制御手順を示すフローチャートである。再生モードが選択され、再生モードの処理がスタートすると(ステップS500)、マイコン60は、記録媒体72にアクセスして最終コマの画像ファイルから主画像のデータを読み出す(ステップS510)。読み出された圧縮データは伸張処理され、表示に適した画像サイズに調整される(ステップS512)。こうして、最終コマの画像が液晶モニタ52に1コマ表示される(ステップS514)。

【0037】次いで、ユーザが順コマ送り又は逆コマ送りの指示を与えなくても、マイコン60は、現在表示しているコマの前後のコマ(最終コマ表示中には、次コマに代えて先頭コマ、先頭コマ表示中には、前コマに代えて最終コマ)の画像ファイルを記録媒体72から先行読み出しする(ステップS516)。先行読み出しされた前コマ及び次コマの圧縮データは、伸張処理されるとともに、表示に適した画像サイズに調整された後(ステップS518)、メモリ66に格納される(ステップS520)。

【0038】続いて、マイコン60は、再生モードがオフとなったか否かの判定を行う(ステップS522)。モードダイヤル38が回され、撮影モード若しくはムービーモードに切り換えられると、再生モードがオフ(YES判定)となり、再生モードの制御を終了する(ステップS524)。他方、ステップS522において再生

モードが維持されているとき(NO判定時)は、ステップS5264に進み、マルチ再生の指示が与えられたか否かの判定を行う。

【0039】マルチ再生表示への切り換え指示が無いとき(NO判定時)は、ステップS528へ進む。ステップS528では、コマの順送り又は逆送りの指示が与えられたか否かの判定を行う。順コマ送り或いは逆コマ送りの何れの指示も与えられないとき(NO判定時)は、ステップS522に戻る。

【0040】他方、ステップS528において、ユーザが左キー40又は右キー42を操作してコマ送りの指示を与えると、YES判定となる。この場合、与えられた指示に従って順方向又は逆方向へのコマ送りが行われ、表示対象のコマが変更される(ステップS530)。表示すべき画像は、ステップS520においてメモリ66に保持しているため、コマ送りの指示入力後、直ちに次コマ(又は前コマ)の画像表示が行われる(ステップS532)。その後、処理はステップS516に戻り、現在表示中の画像を基準としてその前後のコマの先行読み出しを行う。

【0041】例えば、最終コマ(第N番目のコマ)の表示状態では、前コマ(第N-1番目のコマ)と、先頭コマ(第1番目のコマ)の画像が先読みによってメモリ66に展開保持されている。この状態で逆コマ送りの指示を与えると、メモリ66から第N-1番目のコマのデータが読み出され、液晶モニタ52に再生表示される。第N-1番目のコマを再生表示した時には、当該表示中のコマと隣接しない先読みデータ(この場合、第1番目のコマ)をメモリ66から削除し、代わりに、前コマ(第N-2番目のコマ)のデータを記録媒体72から先読みしてメモリ66に展開保持する。また、現在表示中のコマ(第N-1番目のコマ)の次コマに相当する第N番目のコマは、既にメモリ66に保存されているので、記録媒体72から読み出す必要はない。

【0042】こうして、1コマ表示中の画像と、その前後のコマ画像をメモリ66に保持するように先読みが行われ、コマ送りの指示操作に応じて、瞬時に表示対象の画像を表示させるとともに、メモリ66の保持内容を更新する。

【0043】ステップS526において、マルチ再生表示への切り換え指示が与えられた時(YES判定時)、すなわち、1コマ表示(オンスクリーン表示有り)の状態から表示キー50が2回押された場合、或いは1コマ表示(オンスクリーン表示無し)の状態から表示キー50が1回押された場合には、図6に示したステップS610へジャンプする。

【0044】ステップS610では、記録媒体72から各画像ファイルのサムネイルデータの読み出しを行う。マルチ再生の指示が与えられた時点で1コマ表示していたコマを含む9画面マルチ再生画の表示に必要なサムネ

イル画像が読み出される。動画ファイルについては、代表画像となる先頭フレームのデータが読み出される。なお、静止画ファイルと同様に先頭フレームのサムネイル画像を動画ファイル内に格納しておいてもよいし、表示用の画像として別ファイルで記録されていてもよい。

【0045】ステップS610で読み出されたサムネイルデータは、サイズ調整されるとともに、所定の配列形態（本例では、縦3コマ×横3コマの正方配列）で配列処理され（ステップS612）、9画面マルチ再生画として液晶モニタ52に表示される（ステップS614）。次いで、現在のカーソル位置を検出し（ステップS616）、選択に係るコマがマルチ再生画のページ境界のコマであるか否かの判定を行う（ステップS618）。ページ境界のコマが選択されているとき（YES判定時）は、隣接するページのマルチ再生画の表示に必要なサムネイル画像の先行読み出しを行い（ステップS620）、サイズ調整と配列処理を施して（ステップS622）、得られたマルチ再生画のデータをメモリ66に保持する（ステップS624）。

【0046】その後、ステップS626に進み、カーソル移動の指示が与えられたか否かの判定を行う。ステップS618でNO判定を得た場合には、ステップS620～S624を省略してステップS626に至る。

【0047】ステップS626においてカーソル移動の指示が与えられたとき（YES判定時）には、図7に示したステップS710に進む。ステップS710では、与えられたカーソル移動の指示によって、マルチ再生画のページ移動が必要か否かの判別を行う。ページ移動が必要な場合（YES判定時）は、ステップS712に進み、表示すべきマルチ再生画が変更される。新たに表示するマルチ再生画は、図6で説明したステップS624においてメモリ66に保持しているため、カーソル移動の指示入力後、直ちに次ページ（又は前ページ）のマルチ再生画が表示される（ステップS714）。

【0048】ステップS710において、マルチ再生画のページ移動が不要な場合（NO判定時）は、ステップS716に分岐し、移動後のカーソル位置がページ境界であるか否かの判定を行う。ページ境界のコマが選択された時（YES判定時）には、隣接するページのマルチ再生画の表示に必要なサムネイル画像の先行読み出しを行い（ステップS718）、サイズ調整と配列処理を施した後（ステップS720）、得られたマルチ再生画のデータをメモリ66に保持する（ステップS722）。

【0049】その後、ステップS724に進む。また、ステップS716でページ境界のコマが選択されていないとき（NO判定時）、若しくは、ステップS714の処理後は、ステップS724に至る。ステップS724では、現在のカーソル位置が示す対象画像の主画像のデータを記録媒体72から先行読み出しする。先読みされた対象画像の圧縮データは、伸張処理されるとともに、

表示に適した画像サイズに調整され（ステップS726）、1コマ表示の指示入力に備えてメモリ66に保持される（ステップS728）。ステップS728の後には、図6に示したステップS626に遷移する。

【0050】ステップS626でカーソル移動の指示が与えられない場合（NO判定時）は、ステップS628に進む。ステップS628では、1コマ再生表示への切り換えが指示されたか否かの判定を行う。マルチ再生画の表示中に表示キー50が1回押されると、ステップS628でYES判定となり、ステップS630に分岐する。ステップS630では、現在のカーソル位置が示す対象画像の1コマ画像表示を行う。このとき表示する画像のデータは、図7で説明したステップS728においてメモリ66に保持しているもの、或いは、マルチ再生画面のときに選択画像を変更しないまま1コマ再生に戻した場合にあっては、図5のステップS514又はステップS532で画像表示するためにメモリ66に保持していたものであるため、1コマ再生への切り換え指示の入力後、瞬時に1コマ再生を行うことができる。

【0051】図6のステップS630で示した1コマ再生処理の後には、図5に示したステップS528へ遷移する。その一方、図6のステップS628において、1コマ再生表示への切り換え指示が与えられないとき（NO判定時）は、再生モードがオフとなったか否かの判定を行う（ステップS632）。ステップS632において再生モードが維持されているとき（NO判定時）は、ステップS626に戻り、上述の処理を繰り返す。他方、ステップS632において、モードダイヤル38が回され、撮影モード若しくはムービーモードに切り換えられると、再生モードがオフ（YES判定）となり、再生モードの制御を終了する（ステップS640）。

【0052】本実施の形態に係るデジタルカメラ10によれば、ユーザがコマ送りの指示を入力する前に、かかる指示の入力に備えて事前に、記録媒体72から画像データを読み出し、伸張処理等を施してメモリ66に保持しておくようにしたので、実際にユーザがコマ送り等の指示を与えてから、対象画像が表示されるまでの再生時間を短縮できる。

【0053】上記実施形態の変形例として、先行読み出しを行う範囲を変更することができる。例えば、記録媒体72に格納されている全てのサムネイル画像を先読みによってメモリ66に保持しておいてもよい。また、メモリ66の記憶容量が十分に大きいときには、主画像のみを全て先読みによってメモリ66に展開保持する態様や、主画像及びサムネイル画像の全てを先読みによってメモリ66に展開保持する態様も可能である。

【0054】また、先行読み出しの工程において、音声／映像出力端子30を介して接続される画像表示装置の解像度に応じて画像サイズを自動的に調節し、出力先の解像度に適した画像サイズのデータをメモリ66に保持



する態様も可能である。出力先の画像表示装置の機種を自動認識する手段を付加してもよいし、機種や解像度をキー入力等の所定の操作手段によって入力する構成でもよい。

【0055】上記実施の形態では、デジタルカメラを例に説明したが、撮像機能を具備しない画像再生装置についても上述と同様の再生機能を搭載することによって、再生時間の短縮が達成される。

#### 【0056】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、指示手段によってユーザが順コマ送りや逆コマ送りの指示を入力する前に、予め記録媒体から画像データを読み出して伸張処理し、表示に備えた準備画像としてカメラ内部の記憶手段に保持しておくようにしたので、ユーザがコマ送りの指示を入力した時の記録媒体へのアクセス及び伸張処理時間を短縮できる。これにより、再生表示の際に生じる待ち時間を短縮でき、再生画像を迅速に確認することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るデジタルカメラの斜視図

【図2】図1に示したデジタルカメラの背面図

【図3】本例のデジタルカメラの内部構成を示したブロック図

【図4】マルチ再生画面の表示例を示す図

【図5】再生モードの制御手順を示すフローチャート

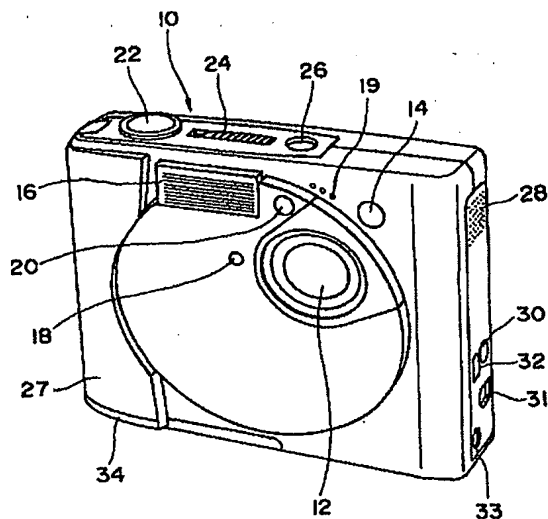
【図6】再生モードの制御手順を示すフローチャート

【図7】再生モードの制御手順を示すフローチャート

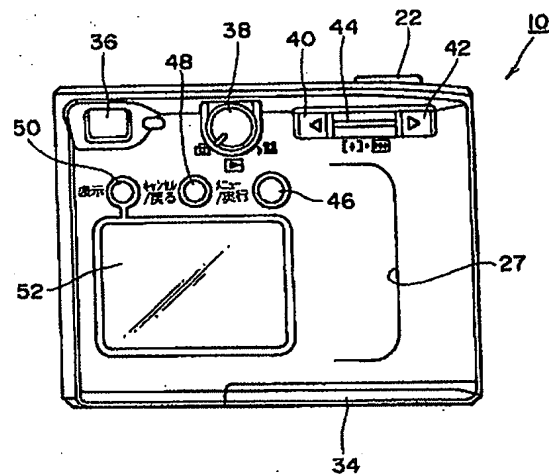
【符号の説明】

10…デジタルカメラ、12…撮影レンズ、30…音声／映像出力端子、40…左キー（指示手段）、42…右キー（指示手段）、44…上／下レバー（指示手段）、50…表示キー（表示モード切換手段）、52…液晶モニター（表示手段）、60…マイコン（読出手段、制御手段、サイズ変換手段）、62…CCD（撮像手段）、66…メモリ（記憶手段）、70…JPEG圧縮回路、72…記録媒体、74…JPEG伸張回路

【図1】



【図2】



```

graph LR
    12[12 レンズ] --> 62[62 CCD]
    62 --> 64[64 CDS/AD]
    64 --> 68[68 信号処理]
    68 --> 70[70 JPEG圧縮]
    70 --> 72[72 記録媒体]
    72 --> 74[74 JPEG伸張]
    74 --> 68
    68 --> 66[66 メモリ]
    66 --> 68
    68 --> 60[60 マイコン]
    60 --> 68
    60 --> 52[52 液晶モニタ]
    60 --> 30((30))
    22[22 シャッターボタン] --> 60
    38[38 モードダイヤル] --> 60
    40_42[40,42 送り/戻しSW] --> 60
    44[44 上/下レバー] --> 60
    50[50 指示キー] --> 60
  
```

(A)

80 82 82

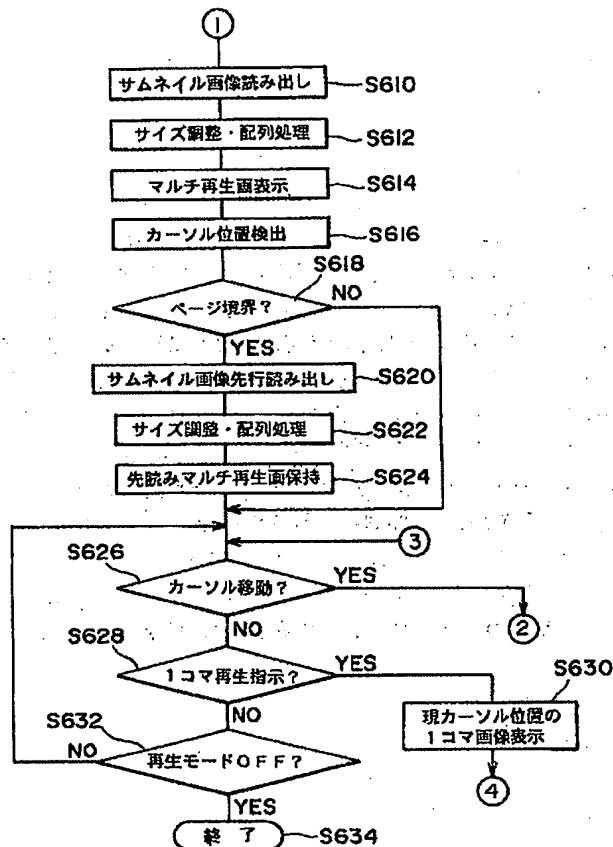
(B)

82 80

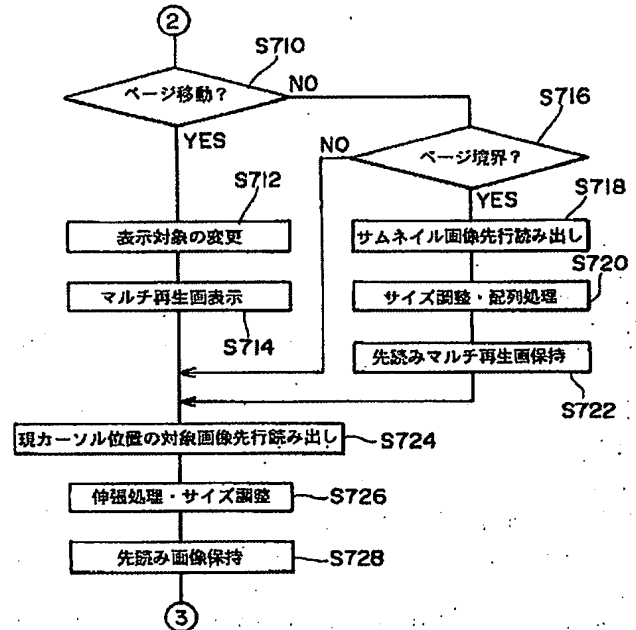
```

graph TD
    S500([再生モード]) --> S510[最終コマ画像読み出し]
    S510 --> S512[伸張処理・サイズ調整]
    S512 --> S514[画像表示]
    S514 --> S516[前コマ・次コマの先行読み出し]
    S516 --> S518[伸張処理・サイズ調整]
    S518 --> S520[先読み画像保持]
    S520 --> S522{再生モードOFF?}
    S522 -- YES --> S524([終了])
    S522 -- NO --> S526{マルチ再生指示?}
    S526 -- YES --> I1((1))
    S526 -- NO --> C4((4))
    C4 --> S528{順送り／逆送り指示?}
    S528 -- YES --> S530[表示対象の変更]
    S530 --> S532[画像表示]
    S532 --> S528
    S528 -- NO --> S514
  
```

【図6】



【図7】



## フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 1 1 B 27/10

H 0 4 N 5/907

// H 0 4 N 101:00

識別記号

F I

G 1 1 B 27/10

H 0 4 N 5/907

101:00

テームコード (参考)

A

B

F ターム (参考) 2H054 AA01

5C022 AA13 AC00 AC03 AC13

5C052 GA02 GA03 GA07 GB06 GC03

GC05 GE08

5D077 AA22 AA30 CB15 EA33 FA08

HD02

5D110 AA13 AA17 AA19 AA29 BB07

DA11 DA20 DB03 DB09 DC05

DC16 EA08 FA09